

HEATING BAG FOR FOOTGEAR AND MANUFACTURE THEREFOR

Patent Number: JP10151150

Publication date: 1998-06-09

Inventor(s): KOISO YASUHIKO; AZUMA NAOTO; YAMAKAWA MASAKO; SUZUKI MINAKO

Applicant(s):: JAPAN PIONICS CO LTD

Requested Patent: JP10151150

Application Number: JP19960329192 19961125

Priority Number(s):

IPC Classification: A61F7/08 ; A61F7/08

EC Classification:

Equivalents:

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a heating bag for footgear by which the contents are not deviated by providing a laminated body formed by partially thermally adhering plural sheets of thermally fusible nonwoven fabrics having a large number of voids, and housing a sheet-like heating element, where a heating composition is held in its voids and between layers, in a gas permeable bag.

SOLUTION: When a heating bag 1 for footgear is manufactured, water is sprayed on an under surface of thermally fusible nonwoven fabric 4 from a roller 10 by a water (or an adhesive) spraying part 12, and nonwoven fabric 5 from a roller 11 is superposed on an upper surface of nonwoven fabric 4 by a roller part 13. Next, heating composition powder is sprayed by a heating composition powder spraying part 14, and is held in voids of the nonwoven fabric 4 by imparting vibration, and nonwoven fabric 6 from a roller 15 is superposed on this upper surface by a roller part 16, and is cut in the desired size by a cutting part 18 after being heated and compressed by a compressing part 17. Afterwards, water or an electrolyte aqueous solution is sprayed by a water or electrolyte aqueous solution spraying part 19, and a sheet-like heating element 3 is manufactured, and this is housed in a gas permeable bag by a filling part 20.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

特開平10-151150

(43)公開日 平成10年(1998)6月9日

(51)Int.Cl.⁶
A 61 F 7/08識別記号
3 6 1
3 3 4F I
A 61 F 7/083 6 1 G
3 3 4 H

審査請求 未請求 請求項の数7 FD (全6頁)

(21)出願番号 特願平8-329192

(22)出願日 平成8年(1996)11月25日

(71)出願人 000229601
 日本バイオニクス株式会社
 東京都港区西新橋1丁目1番3号

(72)発明者 小嶋 保彦
 神奈川県平塚市田村5181番地 日本バイオニクス株式会社平塚研究所内

(72)発明者 我妻 直人
 神奈川県平塚市田村5181番地 日本バイオニクス株式会社平塚研究所内

(72)発明者 山川 雅子
 神奈川県平塚市田村5181番地 日本バイオニクス株式会社平塚研究所内

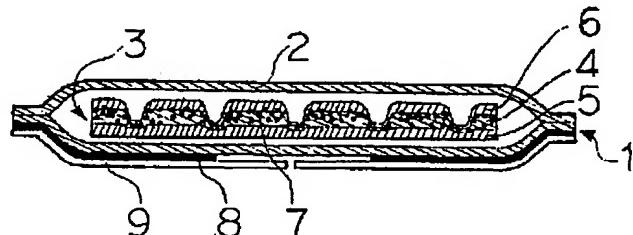
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 履物用発熱袋およびその製造方法

(57)【要約】

【課題】 静止時、歩行時など使用状況に影響されず快適な温度が得られるとともに、厚さが薄く、違和感を生じない履物用発熱袋を得る。

【解決手段】 多数の空隙を有し、熱融着性を有する不織布の積層体の空隙中に発熱組成物を保持させ、型圧縮機で加熱圧縮して得られたシート状発熱体を通気性の袋に収納する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 多数の空隙を有する熱融着性を有する不織布を少なくとも一層含む複数枚の不織布から構成され、かつ不織布の層間が部分的に熱接着されてなる積層体の、空隙中および層間に発熱組成物が保持されてなるシート状発熱体が、通気性を有する袋に収納されてなることを特徴とする履物用発熱袋。

【請求項2】 熱融着性を有する不織布aと、不織布aの下面に重ねられた熱融着性を有しない不織布bと、不織布aの上面に重ねられた熱融着性を有しない不織布cからなり、不織布aの空隙内および不織布aと不織布cの層間に発熱組成物粉体が保持され、型圧縮機の加熱圧縮により不織布aと不織布aに接する他の不織布の少なくとも一部が接着され、水または無機電解質水溶液を含浸させたシート状発熱体が、通気性の袋に収納されてなることを特徴とする履物用発熱袋。

【請求項3】 熱融着性を有する不織布aと、不織布aの下面に重ねられた熱融着性を有しない不織布bと、不織布aの上面に重ねられた熱融着性を有する不織布dと、その上面に重ねられた熱融着性を有しない不織布cからなり、不織布aおよび不織布dの空隙内および不織布aと不織布dの層間に発熱組成物粉体が保持され、型圧縮機の加熱圧縮により不織布aと不織布aに接する他の不織布の少なくとも一部が接着され、水または無機電解質水溶液を含浸させたシート状発熱体が、通気性の袋に収納されてなることを特徴とする履物用発熱袋。

【請求項4】 熱融着性を有する不織布aの下面に熱融着性を有しない不織布bを重ね合わせ、不織布aの上面から発熱組成物粉体を散布して不織布aの空隙中に保持させ、次いで不織布aの上面に熱融着性を有しない不織布cまたは熱融着性を有する不織布dと熱融着性を有しない不織布cを順次重ね合わせ、型圧縮機で加熱圧縮した後、水または電解質水溶液を含浸させてなるシート状発熱体を通気性の袋に収納することを特徴とする履物用発熱袋の製造方法。

【請求項5】 発熱組成物が、鉄粉、活性炭、無機電解質、水を主成分とするものである請求項1に記載の履物用発熱袋。

【請求項6】 発熱組成物粉体が、鉄粉、活性炭、または鉄粉、活性炭、無機電解質を主成分とするものである請求項2、3に記載の履物用発熱袋。

【請求項7】 発熱組成物粉体が、鉄粉、活性炭、または鉄粉、活性炭、無機電解質を主成分とするものである請求項4に記載の履物用発熱袋の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、シート状発熱体を用いた履物用発熱袋に関し、さらに詳細には発熱組成物の片寄りがなく、かつ発熱性能の優れた履物用発熱袋に関する。

【0002】

【從来の技術】從来から鉄粉などの被酸化性金属を主成分とし、空気中の酸素と接触して発熱する発熱組成物を通気性を有する袋に収納した発熱袋がいろいろなどとして広く利用されている。また、通気性を有する袋の形状を馬蹄型や台形とし、靴やスリッパに用いる履物用発熱袋なども提案されている（実開昭59-071618号公報）。これらの履物用発熱袋はいずれも鉄粉、活性炭、保水剤、および無機電解質水溶液などが混合されてなる湿った粉体を通気性を有する袋に収納されたものであり、さらに使用されるまで非通気性の外袋に密封して保存される。そして使用時には外袋を破って発熱袋を取り出し、履物内に装着して用いられる。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかし、從来の履物用発熱袋を靴の中で使用した場合には、静止時には暖かく快適であっても、歩行すると履物用発熱袋の温度が急上升し、熱くなるばかりでなく、火傷の危険性があった。一方、歩行時において快適な温度となるように履物用発熱袋の発熱温度を低めに設定した場合には、静止時に十分な発熱が得られないという不都合があった。また從来の履物用発熱袋は、靴内に装着する際によれたり、使用中に発熱組成物の片寄りを生じ、違和感があるなどの不都合があった。さらに、発熱組成物が片寄ったままで使用すると発熱組成物の集まつた部分が局部的に高温発熱することがあり、火傷の危険性があった。これらのことから、発熱組成物の片寄りがなく違和感がないとともに、使用状況に影響されず快適な温度が得られる履物用発熱袋の開発が望まれていた。

【0004】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、これらの課題を解決すべく鋭意検討した結果、発熱組成物粉体の混合物を熱融着性を有する不織布の空隙中に保持し、型圧縮機で加熱圧縮して得られるシート状発熱体を通気性を有する袋に収納することにより、これらの問題点を解決しうることを見いだし、本発明に到達した。すなわち本発明は、多数の空隙を有する熱融着性を有する不織布を少なくとも一層含む複数枚の不織布から構成され、かつ不織布の層間が部分的に熱接着されてなる積層体の、空隙中および層間に発熱組成物が保持されてなるシート状発熱体が、通気性を有する袋に収納されてなることを特徴とする履物用発熱袋である。また本発明は、熱融着性を有する不織布aの下面に熱融着性を有しない不織布bを重ね合わせ、不織布aの上面から発熱組成物粉体を散布して不織布aの空隙中に保持させ、次いで不織布aの上面に熱融着性を有しない不織布cまたは熱融着性を有する不織布dと熱融着性を有しない不織布cを順次重ね合わせ、型圧縮機で加熱圧縮した後、水または電解質水溶液を含浸させてなるシート状発熱体を通気性の袋に収納することを特徴とする履物用発熱袋の製造方法であ

る。

【0005】

【発明の実施の形態】本発明は、主に靴、スリッパなどの履物内に装着し、足の保温に用いる履物用発熱袋に適用される。

【0006】本発明の履物用発熱袋は、不織布の積層体に発熱組成物が保持されたものである。ここで発熱組成物を不織布に保持させる方法としては、例えば①鉄粉、活性炭、無機電解質、水などを混合した状態のものを不織布の上に分散させて、振動を与えるか押しつけるなどの方法によって保持させてもよく、②鉄粉、活性炭、無機電解質などの粉体原料の混合物を不織布の上に散布し、振動を与えて空隙に保持させた後、これに水を散布してもよく、あるいは③鉄粉、活性炭などの無機電解質を除く粉体原料の混合物を不織布の上に広げて振動を与えて空隙に保持させた後、これに無機電解質水溶液を散布、含浸させてもよい。これらのうちでも、水分を含まない状態のほうが不織布の空隙に保持しやすいことなどの理由から②および③が好ましく、さらには①、②の方法では無機電解質を全体に均一に浸透しにくいこと、被酸化性金属粉の酸化が水を混合した時点から始まるなどの理由から③がより好ましい。以上のことから、通常は③の方法によって発熱組成物が保持される。

【0007】以下、本発明を主に③の方法による製造方法で説明する。本発明において、不織布aは空気と接触して発熱する発熱組成物原料のうち粉体で使用するものの混合物（以下発熱組成物粉体と記す）をその空隙中に保持しうるものであり、熱融着性を有する不織布である。不織布aを構成する繊維の材質としては、融点が70～200℃程度のものが用いられ、たとえばポリエチレン、ポリプロピレン、ポリウレタン、ポリエステルなどからなる単独繊維や、これらを2種以上組み合わせるか、これらの繊維とナイロン、アクリル等のような融点の高い材質とを組み合わせた複合繊維などを用いることができる。ここで、複合繊維とは、融点の異なる2種以上の合成樹脂を一つの紡糸口から同時に紡糸し、2種以上の樹脂が貼り合わせ構造とされた繊維、または融点の高い樹脂を芯部分とし、表面に融点の低い樹脂を被覆し、芯鞘構造とした繊維等である。また、熱融着性を失わない程度に、パルプ、綿、麻、レーヨン、アセテート、ナイロン、アクリル、ビニロン、ポリエチレン、キュプラなどの非熱融着性の繊維を融点が70～200℃程度の材質の繊維と混合した不織布を用いてもよい。不織布aの厚さは発熱組成物粉体の保持量等によても異なるが、通常は0.5～10mm、好ましくは1～7mmである。坪量は、通常は20～150g/m²、好ましくは30～100g/m²である。

【0008】不織布bは不織布aの下面から発熱組成物粉体が漏れるのを防ぐためのものであり、不織布aの下面に重ね合わせて用いられる。通常は不織布aよりも密

な構造を有するものが用いられ、その素材としては、発熱組成物散布後、加熱圧縮することから、加熱しても圧縮機に付着しないものが好ましく、パルプ、綿、麻、レーヨン、アセテート、ナイロン、アクリル、ビニロン、キュプラなどの材質からなる不織布、あるいはそれら繊維の混抄または異種繊維層の積層体が用いられる。また、植物繊維と熱融着性繊維を抄き合わせることなどによって得られる、片面が熱融着性を有し、片面が熱融着性を有しない不織布を用いてもよい。不織布bの厚さとしては、通常は0.05～5mm、好ましくは0.1～3mmである。また、坪量は通常は10～70g/m²、好ましくは1.5～4.0g/m²である。

【0009】不織布cは、不織布aに保持しきれずに不織布aの上面に残存している発熱組成物粉体を保持するとともに、上面からの発熱組成物粉体の漏れを防ぐためのものであり、不織布aの上面に重ね合わせて用いられる。その素材としては、不織布bと同様のものが用いられる。不織布cの厚さとしては、発熱組成物の保持量によって異なるが、通常は0.2～7mm、好ましくは0.5～5mmである。また、坪量は通常は10～100g/m²、好ましくは20～80g/m²である。

【0010】また、上記不織布a、b、cの3層構成のほか、不織布cにかえて、不織布aの上面に不織布d、不織布cを順次重ね合わせた4層構造とすることもできる。この場合、不織布dは、不織布aに保持しきれなかつた発熱組成物粉体をその空隙中に保持しうるとともに、熱融着性を有するものである。その素材としては、不織布aと同様のものが用いられる。不織布dの厚さとしては、発熱組成物粉体の保持量等によっても異なるが、通常は0.5～10mm、好ましくは1～7mmである。坪量は、通常は20～150g/m²、好ましくは30～100g/m²である。

【0011】発熱組成物粉体を構成する原料としては、被酸化性金属粉、活性炭などである。また無機電解質は固体のまま上記原料に混合される場合は発熱組成物粉体の一成分であり、シート成形後に水溶液として含浸させる場合には発熱組成物粉体に含まれない。被酸化性金属粉としては鉄粉、アルミニウム粉などであるが、通常は鉄粉が用いられ、還元鉄粉、アトマイズド鉄粉、電解鉄粉などである。活性炭は反応助剤のほか、保水剤としても使用され、通常は椰子殻炭、木粉炭、ピート炭などである。無機電解質としては、アルカリ金属、アルカリ土類金属、重金属の塩化物、およびアルカリ金属の硫酸塩などが好ましく、例えば、塩化ナトリウム、塩化カリウム、塩化カルシウム、塩化マグネシウム、塩化第二鉄、硫酸ナトリウムなどが用いられる。発熱組成物とは、上記の発熱組成物粉体と、水または電解質水溶液を加えていう。その他所望により、高分子保水剤、水素発生抑制剤、固結防止剤などを加えることもできる。

【0012】発熱組成物粉体の粒度は、通常は60メッ

シユ以下、好ましくは100メッシュ以下のものを50%以上含むものである。発熱組成物全体としての配合割合は不織布の性状、目的とする発熱性能などによって異なり一概に特定はできないが、例えば被酸化性金属粉100重量部に対し、活性炭が5~20重量部、無機電解質が1.5~10重量部、水が25~60重量部である。

【0013】次に、本発明に係わる履物用発熱袋の構造及び製造方法の一例を図面に基づいて説明するが、本発明はこの例により限定されるものではない。図1は履物用発熱袋1の平面図である。図2は履物用発熱袋1のA-A線断面図である。2は通気性を有する袋、3はシート状発熱体である。4は不織布a、5は不織布b、6は不織布cを示す。7は発熱組成物、8は粘着剤、9は剥離紙を示す。図3は本発明の製造工程の一例である。10 10は不織布aのロール、11は不織布bのロール、12は水または接着剤散布部、13はロール部、14は発熱組成物粉体散布部、15は不織布cのロール、16はロール部、17は加熱圧縮部、18は切断部、19は水または電解質水溶液散布部、20は通気性を有する袋への充填部を示す。

【0014】不織布a4の下面に水または接着剤散布部12にて水または接着剤が散布され、ロール部13で不織布a4の下面に不織布b5が重ね合わされる。次いで、発熱組成物粉体散布部14において発熱組成物粉体が散布されるとともに、振動が与えられ、不織布aの空隙中に保持される。次に、この上面に不織布c6がロール部16で重ね合わされ、さらに加熱圧縮部17で加熱圧縮され、切断部18にて所望の大きさに切断される。次に水または電解質水溶液散布部19にて水または電解質水溶液が散布される。このようにしてシート状発熱体3が作製される。さらに通気性を有する袋への充填部20にて通気性を有する袋に収納し、履物用発熱袋1とされる。

【0015】不織布に対する発熱組成物の保持量は、不織布の厚さ、目的とする発熱体の厚さ、および所望の発熱性能等に応じて定められるが、通常は不織布aの1m²当たり300~5000g、好ましくは700~2000gである。保持量が300gよりも少ないと発熱温度、発熱持続時間が低下し、一方、保持量が5000gよりも多くなると発熱体の厚みが増し、薄型で柔軟なシートの形成が困難となる。

【0016】加熱圧縮は、積層物を圧縮すると同時に熱融着性纖維を溶融または軟化させることにより積層間を接着させてシート状物を形成するために行う。このとき、発熱組成物は熱融着性を有する不織布の空隙中およびそれに接する他の不織布との層間に固定される。加熱圧縮は、加熱プレス機、または加熱ロールを通すことにより行うことができる。加熱圧縮は平面板あるいは平ロールで行なうこともできるが、シート状物の柔軟性を保

40
30

持しながら形状固定効果を上げるために、圧縮面の少なくとも片面をエンボス面とすることが好ましい。エンボス目の形状としては特に限定はないが、通常は波状、亀甲状、輪状、水玉状、網目模様などであり、加熱圧縮時に発熱組成物粉体が非圧縮部によけやすい形状が好ましい。

【0017】プレス機またはロールの片面をエンボス面とする場合、エンボス面の突起部面積比率に特に制限されないが、通常は0.5~60.0%であり、好ましくは5.0~40.0%である。加熱圧縮の温度および圧力条件としては、不織布a、不織布b、不織布cおよび不織布dの材質や軟化温度、発熱組成物粉体の保持量などによって異なるが、例えば加熱ロールによる場合、通常は温度70~300°C、線圧0.1~250kg/cm程度である。

【0018】シート状発熱体の厚さは、所望の発熱温度、持続時間などの発熱性能を發揮するために必要な発熱組成物量を保持しうる範囲であれば薄いほど好ましい。シート状発熱体の大きさおよび形については通気性を有する袋の中に入る大きさと形であれば特に限定されないが、例えば靴底のつま先形、長方形、正方形、円形、半円形、楕円形、半楕円形などである。

【0019】水または無機電解質水溶液を含浸させる量は、発熱組成物の組成割合として設定された水または無機電解質水溶液の合計量であり、これらは噴霧、滴下、またはロール添着などによって供給、含浸せしめられ、シート状発熱体となる。

【0020】本発明において通気性を有する袋とは、袋の表裏二面の少なくとも一面が通気性を有する包材で構成されている袋である。通気性包材はその通気孔が必ずしも全面に均一に設けられている必要はなく、部分的に設けられたものでもよい。

【0021】通気性包材の材質としては特に制限はなく、発熱組成物の発熱に必要な量の空気を供給しうるとともに、使用時の摩擦や揉圧などに耐えうる程度の強度を有するものであればよく、例えばポリエチレン、ポリプロピレン、ポリエステル、ポリ塩化ビニルなどの合成樹脂フィルムに不織布を貼り合わせ微細な孔をあけて通気性を持たせたもの、あるいは多孔質フィルム単独、さらには多孔質フィルムに不織布等を貼り合わせたもの等である。

【0022】通気性を有する袋の形状としては、履物内に収納されうる大きさ、形状であれば特に限定されず、例えば長方形、正方形、円形、楕円形、半円形、半楕円形、靴底形などいずれの形状とすることもできるが、靴底のつま先形、半円形、半楕円形など履物内の装着位置の形状に合わせたものが特に好ましい。

【0023】本発明においては装着部での履物用発熱袋の固定性を高めるため、発熱袋の片面の全体または一部に粘着剤層を設けることもできる。粘着剤としては発熱

50

袋を履物内に貼り付けたときに動かない程度の粘着性を有し、かつ剥がすときには履物側に転着することのない非転着性の粘着剤であればよく、例えばゴム系、アクリル樹脂系、酢酸ビニル樹脂系などの有機溶剤型あるいは水性型の非転着性粘着剤が好適に用いられる。

【0024】また、粘着剤層を設ける場合は、使用されるまでの間他の物に粘着しないように剥離紙がその上に重ね合わせられる。剥離紙としては、一般に市販されている粘着シート、テープ、ステッカーなどに使用されているものと同様な性状を有するものが使用でき、表面にシリコン系などの離型剤が塗布され、粘着剤層からの剥離性を良くしたものである。

【0025】本発明による履物用発熱袋は、使用される時まで被酸化性金属の酸化を防止する目的で、非通気性の外袋に密封して保存される。

【0026】図2、図3には不織布が3層に積層されたシート状発熱体を用いた履物用発熱袋および製造方法の例を示したが、本発明は不織布a、不織布cの2層構成あるいは不織布a、不織布b、不織布c、不織布dの4層構成でもよく、さらには2層構成、3層構成、4層構成の積層体を単独あるいは組み合わせて重ね合わせた積層体とすることもできる。

【0027】このように、多数の空隙を有する熱融着性を有する不織布に発熱組成物を保持させ、加熱圧縮することによりシート状に成形した発熱体を通気性の袋に収納することにより、静止時、歩行時など使用状態に影響されることのない快適な温度が得られ、発熱組成物の片寄りを生じることがなく、違和感がない履物用発熱袋が得られるようになった。次に本発明を実施例によってより具体的に説明するが、本発明はこれにより限定されるものではない。

【0028】

【実施例】

実施例1

コットン65%、熱融着性ポリエステル35%からなる坪量75g/m²、厚さ3.0mmの不織布の下面に、坪量23g/m²のティッシュペーパーを重ね合わせ、その上から、鉄粉90部、活性炭8部、高分子保水剤2部の混合物を1500g/m²の割合で散布するとともに、振動を与えて不織布の空隙中に保持させた。次に不織布の上面に熱融着性ポリエステル50%、ポリエステル50%からなる坪量40g/m²、厚さ1.9mmの不織布を重ね合わせ、さらにその上に坪量23g/m²のティッシュペーパーを重ね合わせたのち、上ロール面には網目状にエンボスが設けられており、200℃、線圧133kg/cmにセットされたロール加熱圧縮機に通し、シート状に成形した。このシート状物を大きさ約60mm×80mmの靴底のつま先形に切断し、20%食塩水溶液を570g/m²の割合で散布し、シート状発熱体を得た。

【0029】次に、坪量50g/m²のナイロン製不織布と厚さ50μのポリエチレンフィルムを貼り合わせたシートの不織布面側にアクリル酸エステル系粘着剤を塗布した。この粘着剤塗布面にシリコン処理された剥離紙を重ね合わせて非通気性シートとした。この非通気性シートに、ASTM D762で規定されるガーレ式透気度が20秒/100ccのポリエチレン製多孔質膜（デュポン（株）製、タイベック1073B）をポリエチレン側が互いに接するよう重ね合わせた後、大きさ約80mm×100mmの靴底のつま先形に切断し、靴底のつま先形の曲線部周辺をヒートシールして通気性を有する袋状物を作製した。この袋状物の中に上記シート状発熱体を収納し、開口部をヒートシールして厚さ約3mmの履物用発熱袋を作製した。

【0030】該履物用発熱袋をさらに非通気性の外袋中に密封し、2日間保存した後、該履物用発熱袋を外袋から取り出し、多孔質膜側が上面となるように運動靴内のつま先側の底部に貼り付け、履物用発熱袋の発熱性能を以下のとおり測定した。履物用発熱袋上面の中央部に銅一コンスタンタン熱電対を貼り付け、気温10℃、湿度60%の環境下で、20分間椅子に座った後、毎時5kmの速度で30分間歩行し、さらに10分間椅子に座り、静止時および歩行時における履物用発熱袋の温度変化を測定した。結果を図4に示す。

【0031】その結果、装着後2分後には30℃に達し、静止時には40℃付近で一定の温度を保ち、快適であった。さらに歩行時も激しい温度上昇は見られず、40℃から45℃付近で一定しており、快適であった。なお、この履物用発熱袋は装着の際、発熱組成物が片寄ることもなく容易に装着することができた。また歩行した場合においても発熱組成物の片寄ることがなく、違和感も生じなかった。

【0032】比較例1

鉄粉6.8g、活性炭0.7g、食塩0.7g、水2g、高分子保水剤0.3gを窒素雰囲気中で混合して得られた発熱組成物を実施例1と同様の通気性を有する袋内に充填し、厚さ約3mmの履物用発熱袋を作製した。この発熱袋を非通気性の外袋に密封し、2日間保存した後、該履物用発熱袋を外袋から取り出し、多孔質膜側が上面となるように実施例1と同一の運動靴内のつま先側の底部に貼り付け、実施例1と同様にして履物用発熱袋の発熱性能を測定した。結果を図4に示す。

【0033】その結果、装着後2分後には30℃に達し、静止状態では快適であったものの、歩行時には最高62℃にまで達し、非常に熱く、ひりひりとした痛みを感じた。また、歩行後の静止時においても50℃までしか下がらず、かなり熱かった。履物用発熱袋脱着後も足裏には痛みが残った。なお、この履物用発熱袋は装着時および歩行中に発熱組成物に片寄りを生じ、違和感があった。また使用後、発熱組成物は固化していた。

【0034】

【発明の効果】本発明により、静止時および歩行時などの使用状況に影響されることはなく安定した温度が得られるとともに、内容物の片寄りを生じることがなく、違和感を生じない履物用発熱袋が得られるようになった。また、製造工程においてシート状物からの粉こぼれがなく、安定した製造ができるようになった。

【図面の簡単な説明】

【図1】履物用発熱袋の平面図。

【図2】履物用発熱袋のA-A線断面図。

【図3】履物用発熱袋の製造工程の例。

【図4】実施例1および比較例1における履物用発熱袋の発熱特性図。

【符号の説明】

- 1 履物用発熱袋
- 2 通気性を有する袋
- 3 シート状発熱体

* 4 不織布a

5 不織布b

6 不織布c

7 発熱組成物

8 粘着剤

9 剥離紙

10 不織布aのロール

11 不織布bのロール

12 水または接着剤散布部

10 13 ロール部

14 発熱組成物粉体散布部

15 不織布cのロール

16 ロール部

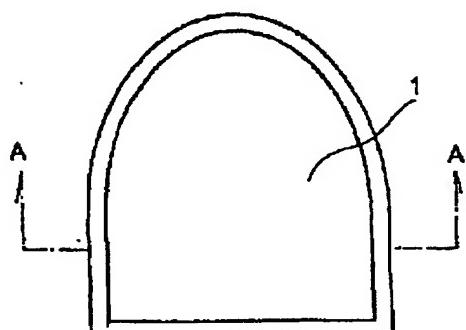
17 加熱圧縮部

18 切断部

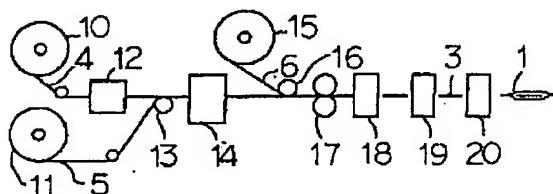
19 水または電解質水溶液散布部

* 20 通気性を有する袋への充填部

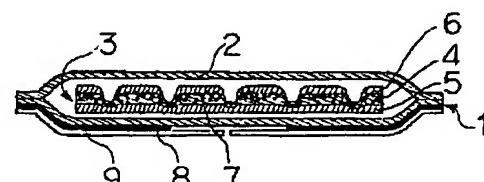
【図1】



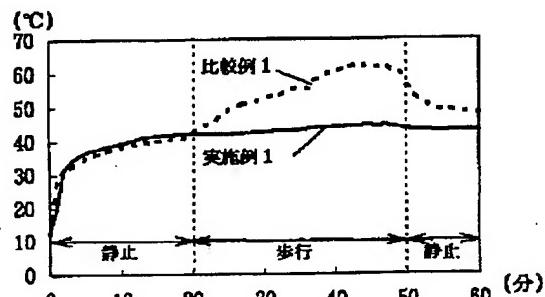
【図3】



【図2】



【図4】



フロントページの続き

(72)発明者 鈴木 美奈子
神奈川県平塚市田村5181番地 日本パイオ
ニクス株式会社平塚研究所内